

Japanese Laid-Open Patent Application 48-101095

Laid-Open: December 20, 1973

Filing Date: February 23, 1973

Applicant: Elvin, Spaltz, Carl, Adler

***Partial translation***

**Specification**

1. Title of the Invention

ELECTRIC ENERGY SOURCE

2. Scope of the Claim

(1) An electric energy source, comprising:

a radiation source that radiates primary particles that are electrically charged; and

a secondary radiation medium that forms secondary electrons, which become an output electric current, by the primary particles,

wherein the secondary radiation medium, and a relative position of the secondary radiation medium, the radiation source and a collector electrode with respect to the secondary electrons are selected so as to obtain an increasing percentage exceeding 10.



優先権	第一国の国名	第一国の出願日	出願番号
主張	スイス国	1972年11月5日	第772/72号
		19 年 月 日 第 号	
		19 年 月 日 第 号	

① 日本国特許庁

## 公開特許公報

(¥2,000)

### 特 許 願

(特許法第38条ただし書の規定による特許出願)

特許庁長官 殿

昭和48年2月23日

#### 1. 発明の名称

電気エネルギー源

#### 2. 特許請求の範囲に記載された発明の数

9

#### 3. 発明者

居 所 スイス国ハウテリベ、アバイエ 26

氏 名 クラウデ、ツァンゲル (ほか2名)

#### 4. 特許出願人

住 所 スイス国グレンヘン、シュメルチシュトラッセ

名 称 ビピアトール、ソシエテ、アノニム

(代表者) エルビン、シュバルツ  
(同) カルル、アドラー

国 籍 スイス国

#### 5. 代理人

居 所 〒100 東京都千代田区大塚二丁目2番1号

新大塚ビルディング331

電 話 (211) 365-1 (代表)

氏 名 (6669) 弁理士 浅 村 皓 (ほか3名)

方式  
審査

48 022035

明 細 書

#### 1. 発明の名称

電気エネルギー源

#### 2. 特許請求の範囲

(1) 電氣的に帯電した一次粒子を放射する放射性源。該一次粒子によつて出力電流となる二次電子を作る二次放射媒体、を含み二次放射媒体と該二次電子に対する該二次放射媒体、放射性源およびコレクター電極の相互位置とを/0を越す増倍率が得られるように選択することを特徴とする電気エネルギー源。

(2) 特許請求の範囲第(1)項記載の電気エネルギー源において該一次粒子が内部冷陰極放射を励起する二次放射媒体を含む前記電気エネルギー源。

(3) 特許請求の範囲第(2)項記載のエネルギー源において、該二次放射媒体が例えば酸化マグネシウム ( $MgO$ ) または酸化アルミニウム ( $Al_2O_3$ ) 等の絶縁体の薄い膜である前記エネルギー源。

(4) 特許請求の範囲第(2)項記載のエネルギー源において、該二次放射媒体が例えばアルミニウム

① 特開昭 48-101095

④ 公開日 昭48.(1973)1220

② 特願昭 48-22035

② 出願日 昭48.(1973)2.23

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

⑤ 日本分類

674/51 100 D0  
674/51 136 A1  
7158 41 136 Q0

(A1)、酸化アルミニウム ( $Al_2O_3$ )、塩化カリウム ( $KCl$ ) またはマグネシウム ( $Mg$ ) 等の剛体である前記エネルギー源。

(5) 特許請求の範囲第(1)項から第(4)項に記載したいずれかのエネルギー源において該コレクター電極を該放射性源と該二次放射媒体の間に置き、かつこのコレクター電極が該一次粒子に対して透明である前記エネルギー源。

(6) 特許請求の範囲第(3)項および第(5)項に記載したエネルギー源において該薄膜を金属性担体の該コレクター電極の側面に配置した前記エネルギー源。

(7) 特許請求の範囲第(5)項に記載したエネルギー源において該コレクター電極を二次放射性層で被覆した前記エネルギー源。

(8) 特許請求の範囲第(1)項から第(7)項までのいずれかに記載したエネルギー源において該放射性源を保持した電極を電氣的に直接または抵抗を通して該二次放射媒体を保持した電極または該コレクター電極と接続した前記エネルギー源。

(9) 特許請求の範囲第(5)項に記載したエネルギー源において該コレクター電極がグリッドである前記エネルギー源。

### 3 発明の詳細な説明

本発明は帯電した一次粒子—通常ではベータ粒子—を放射する放射性源をもち、該ベータ線を直接エネルギー源に変換する際に前記放射線を保持する放射電極を正電位にコレクター電子を受け取るコレクター電極を負電位に帯電しておくような電気的エネルギー源に関する。これらの電気的エネルギー源の欠点は非常に高電圧であるが低電流であることである。

この欠点を是正するために電子の数をふやし同時に適当な媒体内で電子の散乱によるアバランシェ (Avalanche) 効果を起こし二次放射の手段によつて電子のエネルギーを減少させそれによつて低電圧、高電流の該エネルギー源を得ることがすでに提案されている。ところが従来のエネルギー源に使用された二次放射媒体の増倍率は比較的 low を超えないので二次放射効果を利用してもし

3

1 KeV は超えている。冷陰極放射電極 3 は好ましくはアルミニウムでできていて電極 1 に面する側面はアルミナ ( $Al_2O_3$ ) の薄い層が形成してある。この層の厚さは 2000 オングストロームの桁でセシウムの原子層で被覆されている。薄いコレクター電極 4 を電極 1 と 3 の間に設け、このコレクター電極 4 は放射線源 2 から出た放射線はこれを貫通し電極 3 を打つ大きさに作られている。真空もしくは誘電体を放射線源 2 とコレクター電極 4 の間に設け、一方電極 3 と 4 の間の空間は高真空にして電極 3 から放出された低速二次電子の活動をこの空間で妨げないようにする。

負荷 5 が電極 3、4 の間に接続してある。

略図で示した電気エネルギー源の動作は次の如くである。放射線源から出たベータ線は実質的に妨害されることなくコレクター電極 4 ともし線源 2 と電極 4 の間に薄い誘電体層があればそれも貫通して冷陰極放射電極 3 を打つ。電極 3 の表面に上に述べた厚さの酸化アルミニウム層を形成するとベータ線が表面に貫入するとき低エネルギー

1095 (2)  
し非常に高いエネルギーの放射性源を使用しないと十分な電流は得られなかつた。

本発明の目的は一次粒子の放射による利用できるエネルギーと密度で実質的に電流場を増加し電圧を下げることである。本発明による電気エネルギー源においては二次放射媒体およびその相対位置、二次電子に対する放射性源およびコレクター電極の相対位置を 10 を超す増倍率を得るように選択する。好ましくは、一次粒子によつて励起された内部冷陰極放射による比較的 low エネルギーの電子を多数放射する放射媒体を使用する。こうして  $10^2$  から  $10^3$  の桁の増倍率が得られる。

さて添付図面を参照して実施例によつてさらに詳しく本発明を説明する。

第 1 図に図示したエネルギー源は下側を適当なベータ線放射体例えばトリチウム 3 (T-3)、クリプトン 85 (Kr-85)、ニッケル 63 (Ni-63)、炭素 14 (C-14) の層 2 で被覆した放射電極 1 を持っている。比較的 low エネルギーのベータ粒子を使用する。しかしエネルギーは

4

の電子が数多く内部冷陰極放射されることがわかつてい。電界放射電極として動く冷陰極放射電極 3 によつて数多くしかし低エネルギーで放射されたこれらの電子はコレクター電極 4 に到達しそこで負に帯電する。負荷抵抗 5 に電流が流れる。増倍率は 1000 の値を超える。電極 3 と 4 の間に予め定めた動作電圧によつて低エネルギー二次電子の一部がコレクター電極 4 に到達できないとしても実効増倍率はまだ実質的に 10 を超え 100 の桁にあるであろう。

放射電極 1 は電気的に電極 3 または 4 の一方に直接または抵抗を通して接続されている。好ましくは高オーム抵抗を使用して電極 1 を比較的高い正電位に帯電させる。コレクター電極 4 の構造を適当な例えばグリッド型の電極にし電極間の距離を適当な値にすると電子管で起るのに似たグリッド透過効果が得られ二次放射電極 3 から放射された低速電子は正の放射電極 1 に向つて加速されコレクター電極に到達する。もしコレクター電極 4 と放射電極 1 の間に速いベータ粒子は透過する

5

6

が遅い二次電子は透過しない薄い誘電体を設けると二次電子のうちの適当部分はグリッド型をしたコレクター電極 4 によつて捕獲される。

上に述べた金属担体上に酸化物の薄い層を持つた二次放射電極の代りに剛体即ち実質的に例えばアルミニウム、アルミナ、塩化カリウム等で出来た厚い層においても非常に高い増倍率を持つ内部冷陰極放射の同様の効果が得られる。実験では 30 eV 以上のエネルギーをもつ二次電子がそのような二次放射媒体によつて放射された。

第 1 図の実施例ではコレクター電極 4 は「バルブ電極」で速い一次粒子を通過させ遅い二次電子は通さない。しかしながらコレクター電極 4 もまた最初の二次放射電極であつて総増倍率も増加する。この場合、コレクター電極 4 は二次放射層例えば酸化マグネシウム ( $MgO$ ) で被覆され、そこで一次ベーター粒子が二次電子を作る。この二次電子は十分なエネルギーで二次放射電極 3 に向つて飛行しそこで上に述べたようにして二次電子を放ちこの二次電子はコレクター電極 4 で捕獲され

電源の出力電流を作る。

第 2 図に示した実施例は第 1 図の実施例とは二次放射電極が放射電極 1 とコレクター電極 4 の間にある点で異なる。二次放射電極は一次ベーター粒子の大部分が貫通するように大きさを限定してあるので、その際上に述べた内部冷陰極放射効果が二次放射電極 3 のコレクター電極 4 に面した側で起りそれによつて二次電子が数多く放射される。コレクター電極 4 は一次ベーター粒子と同様に二次電子を捕獲するように設計されている。

すべての場合、二次放射または強力二次放射はそれぞれもし電極 3 が例えばアルミニウム ( $Al$ ) またはマグネシウム ( $Mg$ ) 等の金属で出来ているか、または例えばアルミナ ( $Al_2O_3$ ) または酸化マグネシウム等の金属酸化物の薄い層が二次放射電極 3 のコレクター電極 4 側面に形成されているときは電極 3 の物質によつて直接激起される。酸化物の代りに他の物質例えば塩化カリウム ( $KO_1$ ) も使用され、その際は二次放射電極は他の金属で出来た担体をもっている。

7

ベーター粒子の代りにアルファ粒子もまた使用される。この場合には放射電極 1 を負電位に帯電する。即ちコレクター電極と同じ電位に帯電する。もし電極 1 と 4 を高オーム抵抗で互に接続するとコレクター電極 4 はさらに負に帯電し、これはコレクター電極に捕獲される二次電子の部分を増加させる。ベーター線で動作し、もし正に帯電した電極 1 を高オーム抵抗を通して正の冷陰極放射電極 3 に接続すると第 1 図および第 2 図に示した実施例ではやゝ似た効果が得られる。

#### 4 図面の簡単な説明

第 1 図は第 1 実施例の略図、第 2 図は変形した実施例の略図である。

1 ……放射電極、2 ……放射線源、3 ……冷陰極放射電極、4 ……コレクター電極、5 ……高オーム抵抗。

代理人 浅 村 皓

外 3 名

8

FIG. 1

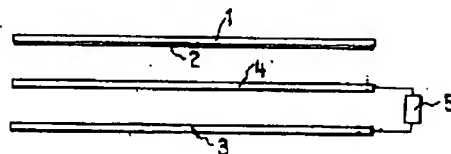
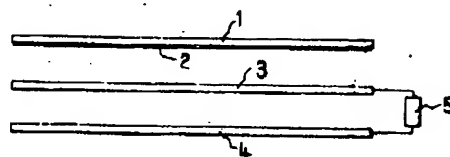


FIG. 2



## 6. 添付書類の目録

(1) 願 望 書	1通	(4) 委任状及其の訳文	各1通
(2) 明 細 書	1通	(5) 優先権証明書及其の訳文	1通
(3) 特 許 証	1通	(6)	1通

## 7. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発 明 者  
居 所 スイス国グレンヘン、バルデグシエトラーセ  
4 /

氏 名 カルル、アドラー

~~(2) 出 願 人~~

## (3) 代 理 人

居 所 〒100 東京都千代田区大手町二丁目2番1号  
新 大 手 町 ビ ル ザ ン グ 3 3 1  
電 話 (211) 3 6 5 1 (代 表)  
氏 名 (7204) 弁 理 士 浅 村 肇  
居 所 同 所  
氏 名 (7086) 弁 理 士 影 山 一 美  
居 所 同 所  
氏 名 (7046) 弁 理 士 村 田 司 朗

